MINIRATOR MR1

Analoger Audio Generator

NEUTRIK TEST INSTRUMENTS

Bedienungs-
anleitung

NTI KONTAKTADRESSE

Hauptbüro: NTI AG
Im alten Riet 102
FL- 9494 Schaan
Liechtenstein, Europe
Tel. +423 - 239 6060
Fax +423 - 239 6089
E-mail info@nt-instruments.com
Home www.nt-instruments.com

Zweigstelle: NTI (Montreal)
3520 Griffith Street
St. Laurent
Quebec H4T 1A7
Canada
Tel. +1 - 514 - 344 5220
Toll free +1 - 800 - 661 6388
Fax +1 - 514 - 344 5221
E-mail canada@nt-instruments.com

© NTI AG
Alle Rechte vorbehalten.
Änderungen vorbehalten.

Version 2.0 / Juli 2001

Minirator und Minstruments sind registrierte Markenzeichen von NTI (Neutrik Test Instruments).

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINFÜHRUNG.....1-01
1.1 CE Deklaration 1-01
1.2 Internationale Garantie & Reparatur 1-02
1.3 Warnungen 1-03
1.4 Geräteübersicht 1-04
1.5 Einsetzen der Batterien 1-05

2. GERÄTEBEDIENUNG.....2-01
2.1 Übersicht 2-02
2.2 Gerät ein/aus, Batterieanzeige 2-02
2.3 Anzeige 2-03
2.4 Tastatur 2-03
2.5 Änderung der Signalform 2-04
2.6 Änderung der Frequenz 2-05
2.7 Änderung des Pegels 2-05
2.8 Grundeinstellungen 2-06
a. Verändern der Ausschaltzeit 2-06
b. Pegeleinheit wählen 2-06
c. Frequenzdurchlaufzeit verändern 2-07
2.9 Anschlüsse / Steckverbinder 2-07
a. Symmetrische / Asym. Verbindungen 2-07
b. RCA Ausgang 2-08
c. XLR Ausgang 2-08

3. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.....3-01

1. EINFÜHRUNG

Gratulation und vielen Dank, daß Sie sich für den Kauf des NTI Minirators MR1 entschieden haben. MR1 ist ein Produkt, das speziell für professionelle Audioanwendungen entwickelt wurde. Wir sind überzeugt Sie werden mit Freude den Minirator verwenden!

NTI Messgeräte werden nach den höchsten Qualitätskriterien entwickelt, gefertigt und geprüft und sind mit dem europäischen CE Zeichen ausgestattet.

Wir empfehlen Ihnen vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung genau zu lesen.

1.1 CE Konformitätsbescheinigung

Wir, der Hersteller

NTI AG
Im alten Riet 102
FL- 9494 Schaan
Liechtenstein, Europe

deklarieren, daß das Produkt Minirator MR1, Freigabe in 1998, entsprechen folgenden Standards oder anderen normativen Dokumente:

EMC:	89/336, 92/31, 93/68
Standards:	EN55103-1, EN55103-2

Diese Deklaration wird nichtig im Falle von Änderungen am Gerät ohne schriftliche Genehmigung von NTI.

Datum: 1.4.2000

Unterschrift, Position: P. Harris
CEO

CE

1.2 Internat. Garantie & Reparatur

Internationale Garantie
NTI garantiert die Funktion des Minirators und dessen Einzelteile für **ein Jahr** vom Verkaufsdatum. In dieser Periode werden defekte Geräte kostenlos repariert oder ausgetauscht.

Einschränkungen
Diese Garantiebestimmung beinhaltet nicht Schäden verursacht durch Unfälle, falsche Verwendung, Unachtsamkeit, Zubehör oder Einbau jeglicher Teile die nicht mit dem Gerät geliefert wurden, den Verlust von Teilen, den Anschluss an Netzspannung, den Betrieb mit nicht spezifizierte Eingangsspannungen, Adaptertypen oder falsch eingelegte Batterien. Im speziellen ist NTI nicht verantwortlich für Folgeschäden jeglicher Art.
Die Garantie verfällt bei der Durchführung von Reparaturen oder Wartung durch Dritte, die nicht Teil eines bevollmächtigten NTI Wartungszentrum sind.
No other warranty, written or verbal, is authorized by NTI. Except as otherwise stated in this warranty, NTI makes no representation or warranty of any kind, expressed or implied in law or in fact, including, without limitation, merchandising or fitting for any particular purpose and assumes no liability, either in tort, strict liability, contract or warranty for products.

Reparatur von Minirator MR1
Im Falle einer Fehlfunktion oder Schadens, senden Sie den NTI Minirator, verpackt in der Originalschachtel, zu der lokalen bevollmächtigten NTI Vertretung in Ihrem Land. Die Kontaktadressen finden Sie auf der NTI Webseite
www.nt-instruments.com

Garantiereparaturen werden nur mit der Vorlage des originalen Verkaufsbeleges durchgeführt. Transportschäden sind nicht beinhaltet in diesen Garantiebestimmungen.

1.3 Warnungen

Um Problemen bei der Anwendung des Gerätes vorzubeugen, beachten Sie bitte folgende Punkte:

- **Lesen Sie die Bedienungsanleitung aufmerksam bevor Sie den MR1 zum ersten Mal einschalten.**
- **Benützen Sie den MR1 nur für den vorgesehenen Zweck.**
- **Schliessen Sie den MR1 nie direkt an eine hohe Spannung, z.B. Verstärkerausgänge, Netzanschlüsse etc.**
- **öffnen und zerlegen Sie nicht das Gerät.**
- **Verwenden Sie das Gerät nicht in nasser Umgebung.**
- **Entfernen Sie die Batterien, falls Sie den MR1 für längere Zeit nicht benutzen.**
- **Bevor Sie das Gerät an einen Eingang anschließen, stellen Sie sicher, daß Frequenz und Pegel in einem akzeptablen Bereich sind. Hohe Signalpegel, wie Verstärkereingänge, sollten mit nicht mehr als ca. 500mV (-6dBV) gespeist werden. Eine erste Testfrequenz liegt vernünftigerweise bei ca. 1 kHz.**
- **Falls Kopfhörer am Ausgang des Prüflings angeschlossen sind, stellen Sie sicher zur Vermeidung von Schäden am Gehör, daß die Lautstärkeregler auf Minimum eingestellt sind.**
- **Mikrofoneingänge benötigen niedrige Pegel von nur ca. 1 mV. Prüfen Sie die Pegeleinstellung bevor der Minirator an einen Mikrofoneingang verbunden wird.**
- **Sehr niedere und sehr hohe Frequenzsignale mit hohem Pegel können Schäden am zu testeten Gerät verursachen.**
- **Ein hoher Schalldruckpegel kann permanente Schäden am menschlichen Gehörsystem verursachen. Versichern Sie sich dass alle Regler des Mischpultes auf einen niederen Ausgangspegel eingestellt sind um eine Üeberlastung von Eingängen und hohe Schallpegel zu vermeiden.**

1.4 Geräteübersicht

Der Minirator ist das erste Gerät einer Familie von kompakten, batteriebetriebenen Audiomesswerkzeugen, genannt Minstruments. Der Minirator ist ein kleiner, multifunktionaler Audiogenerator mit hervorragenden Leistungsdaten, der in jede Hand passt.

Die implementierten Funktionen decken die meisten Anwendungen der professionellen Audiotechnik ab:

- **Sinussignale, 20 Hz bis 20 kHz**
- **Frequenzdurchlauf (Sweep), 20 Hz - 20 kHz**
- **Rechtecksignale, 20 Hz bis 5 kHz**
- **Weisses Rauschen**
- **Rosa Rauschen**
- **Polaritätstestsignal**

Der Ausgangspegel deckt den gesamten Audiobereich von 20 Hz bis 20 kHz und einen sehr weiten Pegelbereich von kleinsten Mikrofonpegeln im Mikrovolt Bereich bis über den Studio Referenzpegel ab.

Das Gerät ist sehr einfach und intuitive bedienbar. Eine Kurzeinführung in die Bedienung in englischer Sprache findet sich auf der Rückseite des Gerätes.

1.5 Einsetzen der Batterien

Zwei Batterien sind in das vorgesehene Batteriefach einzulegen.

Bild 1, Einsetzen der Batterien

- Klappen Sie den 3-poligen XLR-Stecker aus, indem Sie mit dem Daumen auf den Auslöseknopf drücken und die Kontakte herausdrehen, bis das Drehteil in der offenen Position einrastet.
- Drehen Sie das Gerät auf die Rückseite und öffnen Sie den Deckel des Batteriefachs mit den Fingernägeln oder einem anderen geeigneten Werkzeug.
- Setzen Sie die beiden Batterien (1.5 V, Typ AA) wie auf der Rückseite aufgedruckt (+ Pol zum XLR Stecker) in das Batteriefach ein.
- Schließen Sie das Batteriefach durch Einklappen. Drücken Sie dabei die Batterien leicht ins Fach.

Wichtig

- **Die Verwendung von NiCd oder NiMH wiederaufladbare Batterien wird nicht empfohlen.**
- **Setzen Sie keine anderen Batterietypen ein.**
- **Prüfen Sie die richtige Polarität der Batterien mit dem Aufdruck auf der Rückseite des Gerätes übereinstimmt. Falsch gepolte Batterien können die Elektronik des Gerätes zerstören!**
- **Entnehmen Sie die Batterien aus dem Gerät, sobald diese leer sind.**

2. BASIC OPERATION

Ausklappbarer XLR Stekker für symmetrische Verbindungen. Drücke den Auslöseknopf und drehe im Gegenuhrzeigersinn zum Ausklappen. Drücke und drehe im Uhrzeigersinn zum Einziehen.

MODE Taste
1x Drücken schaltet ein. Weitere Betätigung zur Parameterauswahl. Für zwei Sekunden gedrückt halten, MR1 schaltet aus.

Bild 2, Geräteübersicht

2.1 Übersicht

Zum besseren Verständnis entsprechen die Wörter MODE, DEC und INC den jeweiligen Tasten auf dem Gerät, während die Punktmatrixbilder (z.B. S(Signal), F(Frequenz), A(Pegel), ...) auf die vorgewählten Parameter an der Anzeigen hinweisen.

2.2 Gerät ein/aus, Batterieanzeige

Mit der MODE-Taste wird der Minirator ein- und ausgeschaltet.

- Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie auf die rosafarbene MODE-Taste drücken.

Bild 3, Startanzeige

- Eine spezielle Anzeige erscheint während der Initialisierung des Gerätes, siehe Bild 3.
- Um das Gerät auszuschalten, drücken Sie wiederum auf die MODE-Taste und halten Sie diese für ca. zwei Sekunden gedrückt.

Zusätzlich ist der Minirator mit einer automatischen Abschaltung ausgestattet, die das Gerät nach einer wählbaren Dauer ohne Aktivitäten automatisch ausschaltet. Details siehe 2.8.a Verändern der Ausschaltzeit.

Wichtig
- **Beim Einschalten kehrt der Minirator zu den letzten aktiven Einstellungen zurück.**
- **Bei starken elektrostatischen Entladungen kann die Anzeige erlischen. In diesem Fall muss das Gerät kurz aus- und wieder eingeschaltet werden.**

Der Minirator ist mit einer Batteriewarnung ausgestattet, die das nahe Ende der Battereien anzeigt. Ein pulsierender vertikaler Block in der oberen, rechten Ecke der Anzeige weist darauf hin, daß die Batterien zur Neige gehen.

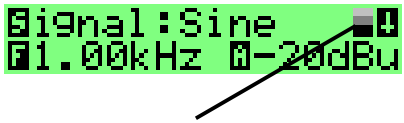

Bild 4, Batterieanzeige

2.3 Anzeige

Man unterscheidet zwischen der Signalparameteranzeige, Bild 5, oder der Einstellungsanzeige, Bild 6.

Bild 5, Signalparameteranzeige

Bild 6, Einstellungsanzeige

In der Signalparameteranzeige können die Signalform, die Frequenz und der Pegel verändert werden. In der Grundeinstellungsanzeige, können weitere Parameter definiert werden. Mit der Vorwahl des Pfeilsymbols an der rechten oberen Ecke und drücken der entsprechenden Taste kann zwischen diesen zwei Anzeigen hin- und her geschalten werden. Nach der Initialisierung des Gerätes wird die letzte aktive Anzeige vor dem letzten Ausschalten angezeigt. Beim Einschalten mittels gleichzeitigem Drücken der INC- und MODE-taste, werden die Grundeinstellungen wie gezeigt in Bild 5 und Bild 6, geladen.

2.4 Tastatur

Bild 7, wählbare Parameter

Für die Bedienung gibt es **zwei** einfache Regeln:

- Durch Drücken der MODE-taste wird der nächste anwählbare Parameter selektiert, der durch ein invertiertes Zeichen erkennbar ist. (z.B.: F). Der momentan angewählte und veränderbare Parameter (in Bild 7 grau) blinkt.
- Verändern Sie den Parameter, indem Sie die Werte mit den Tasten INC (grösser) und DEC (kleiner) die nächsten Werte anwählen. Die angezeigten Werte werden unmittelbar aktiv. Die Signalform kann zyklisch verändert werden, während Frequenz und Amplitude an den Extremwerten anstehen.

Durch längeres drücken der MODE-, INC- und DEC-Taste wird die Wiederholungsfunktion der Taste aktiviert.

2.5 Änderung der Signalform

Selektiere das S -symbol mit der MODE-Taste und wähle die gewünschte Signalform mittels drücken der INC- oder DEC-Taste aus. Die Signalformen sind in der Tabelle 1 detailliert beschrieben.

Signalform	Frequenz	Beschreibung
Sinus	20 Hz -20 kHz	Reiner, verzerrungsarmer Sinuston, durch Pegel (RMS) und Frequenz im Display definiert. Dies ist das am häufigsten verwendete Testsignal in der Audio-Messtechnik. Eignet sich für Frequenzgang, Verzerrungen, Rauschen usw. ..
Sweep	---	Die Frequenz des Ausgangssignals wird schrittweise verändert. d.h. das Gerät generiert zyklisch alle Frequenzen. Die Verweildauer bei jeder Frequenz kann verändert werden. Die aktuelle Frequenz wird im Display angezeigt. Der Sweep wiederholt sich automatisch. Aktive Sweeps werden durch einen rotierenden Balken signalisiert.
weisses Rauschen	--	Weisses Rauschen mit 20kHz Bandbreite. Dieses Messsignal kann zur Bestimmung des Frequenzganges mit einem FFT-Analysator verwendet werden.
rosa Rauschen	--	Rosa Rauschen mit 20kHz Bandbreite. Der Pegel des Rauschens nimmt mit steigender Frequenz um 10dB/Dekade (3 dB /Oktave) ab. Dieses Signal eignet sich zur Analyse mit einem Schmalband-Filter mit konstanter relativer Bandbreite.
Rechteck	20 Hz - 5 kHz	Rechteck-Signal mit 50% Tastverhältnis ohne DC Komponente.
Polaritätstest	20 Hz	Spezielles Polaritäts-Messsignal mit einer festen Frequenz von 20Hz. Eignet sich zur Prüfung der Lautsprecherpolarität.

Tabelle 1, Signalformen

2.6 Änderung der Frequenz

Der Frequenzbereich des Geräts deckt den gesamten Audiobereich von 20Hz bis 20kHz in 31 Schritten ab, die logarithmisch verteilt sind und ca. den Terzschritten entsprechen:

20 Hz	25 Hz	30 Hz	40 Hz	50 Hz	65 Hz	80 Hz	100 Hz
125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.60 kHz	2.00 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4.00 kHz
5.00 kHz	6.30 kHz	8.00 kHz	10.0 kHz	12.5 kHz	16.0 kHz	20.0 kHz	

Tabelle 2, Frequenztabelle für Sinussignale

Selektiere das F -symbol mit der MODE-Taste und wähle die möglichen Frequenzen mittels drücken der INC- oder DEC-Taste aus.

Wichtig • **Bei den Signalformen Sweep, Rosa Rauschen, Weisses Rauschen und Polaritätstest kann die Frequenz nicht verändert werden.**

2.7 Änderung des Pegels

Selektiere das A -symbol mit der MODE-Taste und wähle die möglichen Signalpegel mittels drücken der INC- oder DEC-Taste aus.

Signalform	Einheit	Bereich	Schritte
Sinus, Rechteck, weisses Rauschen, Sweep	dBu dBV Volts	-76 dBu - +6 dBu -78 dBV - +4 dBV 0.13 mV - 1.6 V	2 dBu 2 dBV ~±26%
Polaritätstest	dBu dBV Volts	-76 dBu - +4 dBu -78 dBV - +2 dBV 0.13 mV - 1.25 V	2 dBu 2 dBV ~±26%
rosa Rauschen	dBu dBV Volts	-56 dBu - -4 dBu -58 dBV - +6 dBV 1.25 mV - 500 mV	2 dBu 2 dBV ~±26%

Tabele 3, Pegelbereich für Signale und Einheiten

2.8 Grundeinstellungen

- Selektiere das ↓-Zeichen und drücke die DEC-Taste.

Bild 8, Grundeinstellungsanzeige

- Die Grundeinstellungsanzeige wird aktiviert.
- Durch die Vorwahl des ↑-Zeichen und Drücken der INC-Taste wird die Signalparameteranzeige wiederum aktiviert.

a. Verändern der Ausschaltzeit

Minirator besitzt eine Überwachung, die das Gerät nach einer bestimmten Zeit ohne Aktivität automatisch ausschalten kann. Die Grundeinstellung ist zehn (10) Minuten. Um die Abschaltzeit zu verändern, drücken Sie die MODE-Taste, bis das P-Zeichen zu blinken beginnt. Die Ausschaltzeit kann nun mit der DEC-Taste verkürzt, oder mit der INC-Taste verlängert werden. Die neue Ausschaltzeit ist sofort aktiv.

Anwählbare Zeiten sind:

10 Minuten [10min], 30 Minuten [30min],
60 Minuten [60min] und OFF [Off].

Im Mode OFF bleibt das Gerät ohne manuelle Abschaltung aktiv, bis die Batterien leer sind.

b. Pegeleinheit wählen

Selektiere das U-Zeichen mit der MODE-Taste und aktivieren Sie die verfügbaren Einheiten zyklisch mittels der INC- oder DEC-Taste. Die neue Einheit ist sofort aktiv. Die Grundeinstellung ist dBu.

Auswählbare Einheiten sind:

Volt [V], logarithmischer Pegel dB Volt [dBV],
logarithmischer Pegel dB unit [dBu]

c. Frequenzdurchlaufzeit verändern

Sobald die Signalform Sweep aktiviert ist, beginnt der Minirator automatisch, durch alle verfügbaren Frequenzen der Tabelle 2 zu laufen. Um die Sweepgeschwindigkeit zu verändern, drükken Sie die MODE-Taste, bis das S-Zeichen zu blinken beginnt und aktivieren die verfügbaren Zeiten mittels der DEC- oder INC-Taste.

Verfügbare Zeiten sind:

50 Millisekunden [50m], 500 Millisekunden [0.5s],
1 Sekunde [1s], 2, 3, 4, und 5 Sekunden.

Die neue Sweepgeschwindigkeit ist sofort aktiv. Der 1 kHz Synchronton zwischen zwei aufeinander folgenden Sweeps bleibt doppelt so lange, wie die programmierte Verweildauer aktiv. Einen aktiven Sweep erkennen Sie jederzeit am rotierenden Balken in der rechten, oberen Ecke der Anzeige.

2.9 Anschlüsse / Steckverbinder

Der Minirator besitzt zwei Ausgänge: Einen unsymmetrischen Cinch-Ausgang und einen symmetrischen, erdfreien XLR Ausgang. Der Cinch Ausgang bietet das Signal dauernd an, während die XLR-Kontakte nur im ausgeklappten Zustand angeschlossen sind.

Wichtig • Verwenden Sie niemals beide Ausgänge gleichzeitig!

a. Symmetrische/Asymmetrische Verbindungen

Symmetrische Verbindungen empfehlen sich, dank der besseren Schirmung und Störspannungsunterdrückung, bei langen Leitungen und bei empfindlichen Signalen wie Mikrofonleitungen. Unsymmetrische Verbindungen werden nur bei unsymmetrischen eingängen des Prüflings empfohlen, wie z.B. bei Verstärkern oder Line-Eingängen von Mischpulten.

b. RCA Ausgang

Der Cinch Ausgang, man nennt ihn auch Phono- oder RCA-Stecker, findet sich an der oberen Stirnseite des Gerätes, siehe Bild 9, und bietet das Signal unsymmetrisch mit einer nominalen Ausgangsimpedanz von 200 Ohm an. Der Mittelkontakt führt das Signal (plus oder “heiss”), während der Schirm Masse führt. Der Cinch Ausgang ist immer aktiv, unabhängig von den XLR Kontakten.

Bild 9, RCA Ausgang

c. XLR Ausgang

Der XLR Ausgang ist ein symmetrischer, erdfreier Ausgang, mit einer nominalen Ausgangsimpedanz von 200 Ohm, siehe Bild 10. Die ausklappbaren Kontakte sind im eingezogenen Zustand potentialfrei und schützen so vor unbeabsichtigten Berührungen und Kurzschlüssen. Um den Stecker auszuklappen drehen Sie den XLR Ausgang heraus während der Auslöseknopf gedrückt wird.

Bild 10, XLR Ausgang

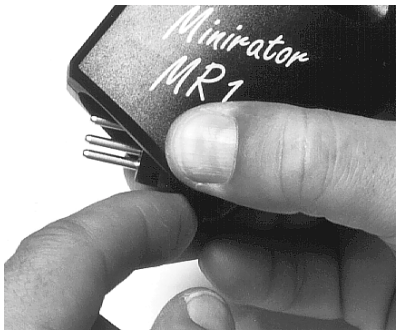

Bild 11, Öffen des XLR Ausgang

Die Kontaktbelegung des XLR Steckers ist international genormt, siehe Bild 12.

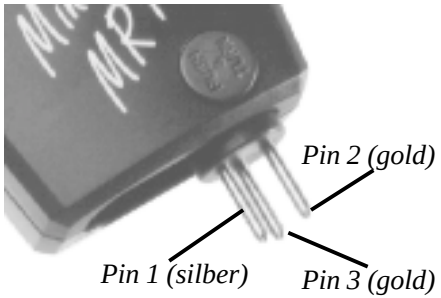

Bild 12, Pinbezeichnung

- Pin 1 (versilbert, links aussen) ist für symmetrische Signale als elektrische Mitte zwischen Pin 2 und Pin 3 definiert.
- Pin 2 (vergoldet, rechts aussen) stellt das positive Halbsignal mit der halben nominalen Ausgangsamplitude gegenüber Masse zur Verfügung.
- Pin 3 (vergoldet, Mitte) stellt das invertierte, negative Halbsignal zur Verfügung.

Die Differenz zwischen den Signalen (Pin2-Pin3) ergibt das symmetrische Signal mit doppelter Amplitude, siehe Bild 13. Jeder Halbausgang hat eine nominale Ausgangsimpedanz von 100 Ohm, zusammen im symmetrischen Ausgang 200 Ohm.

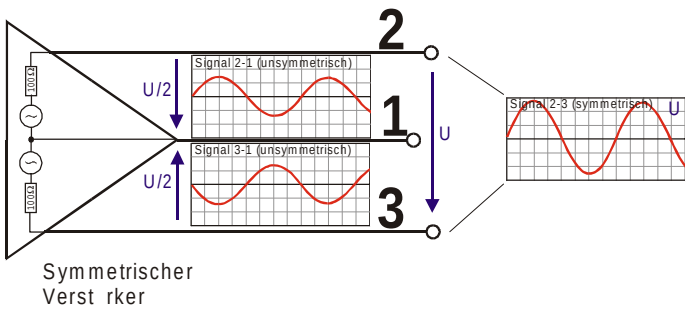

Bild 13, Symmetrisches Ausgangsdiagramm

3. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Ausgänge	Symmetrisch XLR, asymmetrisch Cinch, abgesichert gegen Phantomspannung
Signalformen	Sinus, Rechteck, Weisses & Rosa Rauschen, Polaritätstestsignal
Frequenzbereich	20Hz - 20kHz in 31 Schritten (Sinus) 20Hz - 5kHz in 25 Schritten (Rechteck)
Sweeps	20Hz ... 20kHz mit Sinussignalen
Sweepschritte	0.05, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5 Sek. pro Schritt
Einheiten	dBu, dBV, V wählbar

Pegelbereiche

Signalform	Bereich	Schritte
Sinus,Rechteck	-76 dBu to +6 dBu	2 dBu
wei. Rauschen	-78 dBV to +4 dBV	2 dBV
Sweep	0.13 mV to 1.6 V	±23%
Polaritätstest	-76 dBu to +4 dBu	2 dBu
	-78 dBV to +2 dBV	2 dBV
	0.13 mV to 1.25 V	±23%
rosa Rauschen	-56 dBu to -4 dBu	2 dBu
	-58 dBV to -6 dBV	2 dBV
	1.25 mV to 0.5 V	±23%

Linearität	±0.5 dB
Genauigkeit	±0.5 dB
THD+N	<-72 dB (0.025%) typisch @ 6 dBu, 1 kHz <-55 dB (0.18%) @ 10 mV, 20 Hz - 20 kHz
Weisses Rauschen	20 Hz - 20 kHz, Crestfaktor = 2.12
Rosa Rauschen	20 Hz - 20 kHz, Crestfaktor = 3.27
Ausgangsimp.	200 Ohm symmetrisch & unsymmetrisch
Automatische Abschaltung	10, 30, 60 Minuten oder OFF
Batterien	2 x 1.5V Batterien oder NiCd Zellen, Grösse LR 6, AA, AM3
Lebensdauer	>20 Stunden im typischen Normalbetrieb
Temp.bereich	0° to +45 °C (32 °F to +113 °F)
Feuchtigkeit	< 90% R.H., nicht kondensierend
Abmasse	140 x 74 x 25 mm (5.5" x 2.9" x 1")
Gewicht	170 g (6 oz) inklusive Batterien

Schnelleinführung
Minirator MR1

MODE
ein / aus (2 sec)